

## DOMINANCIA CEREBRAL Y LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Dra. en C. de la Ed. María del Rocío García de León Pastrana.

[creared2002@yahoo.com.mx](mailto:creared2002@yahoo.com.mx)

M. en C. Ana María Olazábal Carpio.

[anaolazabal2000@yahoo.com.mx](mailto:anaolazabal2000@yahoo.com.mx)

Universidad Autónoma del Estado de México

Universidad Autónoma del Estado de México

### Resumen

En este trabajo se estudia el papel que juega el género del docente y su dominancia cerebral en la didáctica de las asignaturas del área de matemáticas mediante un análisis de las preferencias y razones que los estudiantes dan para argumentar sus predilecciones. Las asignaturas son: Álgebra, Álgebra y Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial como asignaturas curriculares y Estadística como asignatura optativa, que se ubican desde el primero hasta al quinto semestre. Poco se ha analizado la relación entre el género, la dominancia cerebral del docente y la didáctica de las matemáticas. Con base en este análisis exploramos si se cumplen las características distintivas entre hemisferios cerebrales y si éstas son percibidas por los alumnos del 6º semestre del nivel medio superior.

### INTRODUCCIÓN

La docencia de las asignaturas del área de matemáticas en el nivel medio superior, en su gran mayoría, se da por causas ajenas a una verdadera vocación para enseñar, dando como resultado el dominio profesional de carreras como: Químico e Ingeniero en todas sus ramas siendo ésta la que mayoritariamente poseen los docentes del plantel en donde se encuestó a los estudiantes.

Así mismo, la asignación para impartir dichas asignaturas en las menores ocasiones se asigna por el potencial o competencia docente; esto obedece a derechos de antigüedad o vacantes en turno. De manera nula se considera el género y menos aún se contempla su relación con la dominancia cerebral; sin embargo deseamos explorar si esta dominancia es percibida por los alumnos de 6º semestre esperando compartir este análisis por demás interesante.

No pretendemos castigar al género, solo deseamos dar a conocer un breve análisis para tomar conciencia y considerarlo como una parte que nos conforma como personas y que, queramos o no, impacta nuestro estilo docente.

### DESARROLLO

#### Antecedentes

Sabemos que el docente del nivel medio superior debe desarrollar ocho competencias definidas en el acuerdo 447 de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) (Diario Oficial, 2008) y que son:

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional

Como puede apreciarse, ninguna hace alusión al género del docente, como es de suponer, pues de ser así, podría incurrirse en discriminación por género. Sin embargo es innegable que la dominancia cerebral impacta a nuestra vida, en nuestra elección profesional y obviamente en el estilo para enseñar. Aspecto que no es considerado mínimamente para ubicar o asignar a los docentes o guiar los programas de capacitación, pensando que es indistinto que imparta este tipo de asignaturas un hombre que una mujer.

En cuanto a las competencias de los docentes de matemáticas no están definidas *per se* en la RIEMS. Si partimos de que el perfil del docente y el perfil del egresado deben ser congruentes uno con el otro, podemos atrevernos a hablar de aquellas como las mismas competencias disciplinares que la RIEMS propone para ser alcanzadas por los alumnos en este campo de formación (Diario Oficial, 2008). Estas son:

1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

De igual manera que las competencias docentes, no se hace alusión a ningún carácter relacionado con el género.

Entre los estudios realizados sobre las facultades que debe poseer un docente de matemáticas encontramos algunas como las siguientes:

- ✓ Ser un profesional reflexivo (Flores, 1998) donde Flores considera al docente profesional cuando posee el conocimiento de contenido pedagógico, y reflexivo cuando en él o ella, la comprensión de un problema precede a la actuación frente al mismo.
- ✓ Llevar a cabo una actividad social, cultural, cognitiva y ética, pues lleva a la práctica un plan de formación (Rico, 1997)
- ✓ Ser organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento (Gutiérrez-Herrera, Raúl de la Rosa, 2004)
- ✓

Y así podríamos seguir enumerando capacidades que, según los problemas a los que se enfrenta y las circunstancias que rodean al investigador, se hacen mención.

También las diferentes instituciones educativas establecen un perfil para contratar a un profesor de matemáticas. Cabe mencionar que en los diferentes anuncios que para este puesto se consultaron, en todos ellos se expresa la solicitud para un “profesor”, palabra con género masculino, sin embargo, en ninguno se hace mención en los requisitos al sexo del aspirante.

Encontramos que se solicita, además de conocimientos en la materia y competencias docentes, características deseables de acuerdo a la institución, como por ejemplo: la experiencia con el manejo de la cátedra con grupos numerosos de alumnos, la experiencia en la formación integral y el desarrollo de carácter de jóvenes, etc.

Con respecto al funcionamiento cerebral, como se sabe el cerebro se divide anatómicamente en un lado derecho y uno izquierdo y cada uno de ellos tiene una función predominante. El hemisferio derecho se encarga de la creatividad, la intuición y la audacia mientras que el izquierdo del comportamiento lógico, minucioso y prudente.

Por lo tanto, el hemisferio izquierdo viene a ser algo así como el cerebro "lógico": reconoce grupos de letras formando palabras, y grupos de palabras formando frases, tanto en lo que se refiere a la numeración, las matemáticas y la lógica, como a las facultades necesarias para transformar un conjunto de informaciones en palabras, gestos y pensamientos. El hemisferio izquierdo se especializa en el lenguaje articulado, control motor del aparato fono articulador, manejo de información lógica, pensamiento proporcional, procesamiento de información en series de uno en uno, manejo de información matemática, memoria verbal, aspectos lógico gramaticales del lenguaje, organización de la sintaxis, discriminación fonética, atención focalizada, control del tiempo, planificación, ejecución y toma de decisiones y memoria a largo plazo. Muchas de las actividades atribuidas al consciente le son propias. Procesa la información usando el análisis, que es el método de resolver un problema descomponiéndolo en piezas y analizando éstas una por una.

En contraste, el hemisferio derecho es integrador, es el centro de las facultades viso espaciales no verbales, especializado en sensaciones, sentimientos y habilidades espaciales; habilidades visuales y sonoras no del lenguaje como las habilidades artísticas y musicales. Concibe las situaciones y las estrategias del pensamiento de una forma total. Integra varios tipos de información (sonidos, imágenes, olores, sensaciones) y los transmite como un todo. El método de elaboración utilizado por el hemisferio derecho se ajusta al tipo de respuesta inmediata que se requiere en los procesos visuales y de orientación espacial. En este hemisferio se desarrollan: tiempo espacial (aquí y ahora), las emociones, el arte, la creatividad, la imaginación y la música.

Kasuga (1999) identifica al hemisferio derecho como el imaginativo y al izquierdo como el controlador y afirma que *la inteligencia lógica-matemática la podemos identificar en los ingenieros, técnicos en computación y grandes científicos* (Kasuga, 1999:135).

Así, podemos afirmar que el manejo de los contenidos matemáticos se ha relacionado con el hemisferio izquierdo y así mismo con los hombres, biológicamente hablando, ya que su comportamiento y su elección profesional, en una gran mayoría, da evidencia de la dominancia del hemisferio izquierdo. Por ende, a las mujeres se las relaciona con el hemisferio derecho debido a su sensibilidad y emoción.

Como docentes, esta dominancia impacta, además de en nuestro ser y estar día con día, evidentemente también en nuestra forma de enseñar.

Con base en la información anterior se aplicó un cuestionario a una muestra representativa de alumnos de sexto semestre de ambos turnos para conocer el punto de vista de los que ya habían cursado cinco semestres con maestros o maestras de las diferentes asignaturas de matemáticas.

## **Metodología**

Con base en la información anterior se aplicó un cuestionario a una muestra representativa de alumnos de sexto semestre de ambos turnos para conocer el punto de vista de los que ya habían cursado cinco semestres con maestros y/o maestras de las diferentes asignaturas de matemáticas.

## **Análisis de los datos**

Una vez teniendo los resultados observamos que algunos alumnos tuvieron sólo docentes hombres, por lo que no aportaron información relevan.

Con respecto a la pregunta *¿encuentras diferencias entre la forma de enseñar las matemáticas entre los docentes hombres y mujeres?* encontramos lo siguiente: Los que opinaron que los hombres

enseñan mejor, escribieron las siguientes características: *es más accesible, dan más tiempo, es más estricto, es más temerario, explica mejor y es más paciente, es más relajado y más exigente, no es dinámico, está más preparado, es más práctico, hablan directo y a veces dan ejemplos, lo hacen de manera más formal y seria, son más concretos y es mejor con los maestros hombre.*

Cabe mencionar que las características señaladas para los mediadores hombres son eminentemente del hemisferio izquierdo.

Pero ¿qué características aportan los que indican que es mejor con una docente mujer? que cuando es una mujer *es más detallista, pueden interpretar más fácil, nos comprenden mejor, son las buenas, explican rápido, son más sensibles y por lo tanto dan bien sus temas, las mujeres son más inseguras, son regañonas y de mala cara, revisan la presentación y no el procedimiento, la mujer es dinámica, entusiasta y atenta, más organizada, son más explícitas y por lo tanto dan más ejemplos, su clase es más amena, son más abiertas al diálogo, las mujeres dan muchas explicaciones, son más tolerantes al momento de explicar algún problema y al momento de resolver los problemas y/o dudas, tienen más carisma al explicar los temas, pacientes y cálidas, su clase más divertida, como que explican mejor y hay más participación.*

El hemisferio derecho se hace explícito en la mayoría de las características anteriormente descritas por los alumnos.

Sin embargo el 21% de los encuestados opina que no hay diferencia significativa, que es igual y que depende de la actitud, compromiso y habilidad de quien enseña sin descartar evidentemente la preparación y todo lo concerniente al alumno: como la disposición, conocimientos previos, asistencia, etc.

Pasemos ahora a conocer el porcentaje del género en los docentes que imparten cada asignatura que es:

ASIGNATURA	HOMBRE	MUJER
Algebra	74%	26%
Algebra Y Trigonometría	81%	19%
Geometría Analítica	84%	16%
Calculo Diferencial	95%	5%
Estadística	41%	59%

Ahora si consideramos la asignatura curricular de más agrado de los alumnos cuestionados es Calculo Integral donde la participación docente en su mayoría es del género masculino; sin embargo también fue evaluada como la asignatura de menos agrado seguida por Álgebra donde la participación mayoritariamente también fue por el género masculino. Estadística como asignatura optativa es impartida por ambos géneros, donde la diferencia es mínima. Recordemos que si al docente hombre cuya dominancia es del hemisferio izquierdo evidentemente le es más fácil que a una mujer.

Sus argumentos en este aspecto es que los docentes explican muy bien, le entendían muy bien y les gustaba.

Ahora, consideremos la asignatura de menos agrado, que también es Cálculo Diferencial e Integral, en donde el género que predomina es el masculino. Al respecto y considerando los dominios de competencia docente, los encuestados aportan que un 25% se debe al dominio actitudinal, sobre todo en el aspecto de faltas y un bajo compromiso. El 41% en el dominio procedimental es la falta de explicaciones claras y procesos de evaluación injustos, y solo un 5% de los docentes que su dominio conceptual es limitado. Lo anterior nos permite inferir que a pesar de que el docente hombre posee la dominancia del hemisferio izquierdo, su dominio actitudinal y compromiso no es el adecuado.

## CONCLUSIONES

El docente hombre da evidencia en su docencia de su dominancia cerebral izquierda así como en mujeres del hemisferio derecho. Sin embargo la mayoría de los alumnos consideran que no hay diferencia significativa y que ambos tienen potencial para enseñar, lo que nos lleva a confirmar la equidad de género y a enfatizar en la preparación y capacitación para enseñar. Además, que las clases con docentes mujeres son más gratas que con hombres.

## BIBLIOGRAFÍA

- Diario Oficial de la federación (21 de octubre de 2008). *ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. Recuperado el 11 de febrero de 2015 de: [http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo\\_444\\_marco\\_curricular\\_comun\\_SNB.pdf](http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo_444_marco_curricular_comun_SNB.pdf)
- Diario Oficial de la federación (29 de octubre de 2008). *ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada*. Recuperado el 11 de febrero de 2015 de: [http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo\\_447\\_competencias\\_docentes\\_EMS.pdf](http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo_447_competencias_docentes_EMS.pdf)
- Flores Martínez, P. (1998) *El profesor de matemáticas, un profesional reflexivo*. Recuperado el 11 de febrero de 2015 de: <http://www.ugr.es/~pflores/textos/ARTICULOS/Investigacion/ConfeProfesorIAM.pdf>
- Gutiérrez-Herrera, W., Raúl de la Rosa, F. (2004). *Perfil del Profesor Universitario en el Área de Matemáticas en la República de Guatemala*. Recuperado el 11 de febrero de 2015 de: <http://sitios.ingenieria.usac.edu.gt/licmate/documentos/inv01.pdf>
- Kasuga de Yamasaky, L. et. al. (1999) *Aprendizaje acelerado. Estrategias para la potencialización del aprendizaje*. Editorial Tomo. México.
- Montes Reyes T. et. al. (2012). *Desarrollo del potencial de aprendizaje*. UAEMex. México.
- Rico, Luis. (1997) *Reflexiones en torno al currículo para el profesor de matemáticas de secundaria*. Recuperado el 11 de febrero de 2015 de: <http://cumbia.ath.cx:591/pna/Archivos/RicoL97-114.PDF>
- <http://www.iafi.com.ar/news/Test-Dominio-Cerebral.pdf>